

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-119673

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月7日

F 02 N 11/08

W

8511-3G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 スタータ

⑯ 特 願 昭63-274301

⑰ 出 願 昭63(1988)10月28日

⑱ 発 明 者 宗 正 浩 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 岡 部 隆

#### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

スタータ

#### 2. 特許請求の範囲

1. バッテリ(1)からの通電により回転するスタータモータ(4)と、

前記バッテリーの一端に接続され、前記スタータモータへの通電を行うキースイッチ(2)と、

このキースイッチがオンされることにより移動すると共に、内燃機関のリングギアに噛合うピニオンを移動させるブランジャ(6)と、

このブランジャの移動に応じて移動する可動接点(7)と、

この可動接点と当接し、前記バッテリーと前記スタータモータとの間に設けられた固定接点(8, 9)と、

筒状に巻回されると共に、一端が前記キースイッチに接続され、他端が前記スタータモータと前

記固定接点との間に接続され、互いに並列接続されると共に、前記バッテリーからの通電により励磁され、前記ブランジャを吸引する複数のほぼ同等の線径を有するプルインコイル(3, 4)と、

このプルインコイルとほぼ同等の線径を有し、前記プルインコイルの内周もしくは外周に筒状に設けられると共に、一端が前記キースイッチに接続され、かつ他端がバッテリーの他端に接続され、前記バッテリーからの通電により励磁されると共に、前記ブランジャを保持するホールディングコイル(5)と

を備えることを特徴とするスタータ。

2. 前記プルインコイル及び前記ホールディングコイルは一本の線材より形成されることを特徴とする請求項1記載のスタータ。

#### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はスタータにおいて、特にマグネッス

スイッチのプルインコイルの改良に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、第3図に示す様に、キースイッチ2を閉じることによってバッテリー1からのプルインコイル3とホールディングコイル5へ通電が行われ、並列に電流が流れる。そして、ブランジャ6が吸引されることによって、ブランジャ6の先端6aに設けられた可動接点7が連動し、固定接点8及び9と当接する。このことによってモータ10に電流が流れ、モータ10は回転する。

この時、固定接点8、可動接点7及び固定接点9を通して電流が流れるため、プルインコイル3には電流が流れず、ホールディングコイル5にのみ電流が流れる。(例えば、実開昭56-77647号公報に開示されている。)

そして、プルインコイル3は瞬間的に大電流を流し、ブランジャ6を吸引する力を得るために、その線径は大きいものを使用している。

大きくなり、2層目以降が乱巻となる。

従って、コイルの最大外径が乱れのない整列巻に対し大きくなり、コイルスペースを大きくとらなければならないという問題があった。

また、ホールディングコイル5の巻数は一定であるため、ホールディングコイル5が乱巻きになることにより、ホールディングコイル5の巻線の長さがばらつき、抵抗公差も大きくなるという問題があった。

本発明は上記問題点を解決するために各コイルを確実に整列巻にすることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

筒状に巻回され、互いに並列に接続された複数のほぼ同等の線径を有するプルインコイルと、このプルインコイルとほぼ同等の線径を有し、プルインコイルの外周もしくは内周に筒状に設けられたホールディングコイルとを備えるという構成を採用する。

さらに、プルインコイル及びホールディングコ

また、ホールディングコイル5は、ブランジャ6を吸引した状態のまま保持するだけで良いため、その線径は小さいものを使用している。

つまり、可動接点6aと固定接点8及び9との間のエアギャップがなくなる(磁気抵抗が減少する)ため、比較的弱い磁力だけで保持することができる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来のものは第4図に示す様にプルインコイル3及びホールディングコイル5は同一のボビン11に巻かれており、そして線径の大きいプルインコイル3の上層にホールディングコイル5が巻かれている。

つまり、ホールディングコイル5は、プルインコイル3の各線間に落ち込んだ形でボビン11に巻かれることになり、

そのため、プルインコイル3の線径とホールディングコイル5の線径との差が大きくなると、ホールディングコイル5の2層目以降の線間隔 $\alpha$ が

イルは一本の線材より形成されるという構成を採用する。

〔作用〕

複数のプルインコイルを互いに並列に接続することにより、プルインコイルの線径を小さくすることができ、プルインコイル及びホールディングコイルの線径がほぼ等しくなり、巻回されたプルインコイル及びホールディングコイルの各コイルの線間隔は等しくなる。

〔発明の効果〕

以上により、巻線時ホールディングコイル及びプルインコイルは乱巻とならず、乱れのない整列巻となる。

従って、整列巻となることにより巻回されたコイルの最大外径は小さくなり、また、巻線の長さがほぼ一定となるため、抵抗公差もほとんどなくなる。

また、プルインコイル及びホールディングコ

ルは一本の線材よりなるため、巻線に関する設備面及び工数面において簡略化することができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明スタークの一実施例を図面にに基づき説明する。

第1図中、1はバッテリーであり、このバッテリー1の(+)側にキースイッチ2が接続されている。

そして、このキースイッチ2を介して後述するブルインコイル3、4及びホールディングコイル5がバッテリー1の(+)側に接続されている。

6はプランジャで、ブルインコイル3、4の一端及びホールディングコイル5が励磁されることによって吸引される。

プランジャ6が吸引されることにより、図示しない移行レバーを介して、内燃機関のリングギアに噛合うピニオンがリングギア側に移動する。

また、プランジャ6の先端6aには可動接点7が設けられている。そして、この可動接点7が当接可能に固定接点8及び9が設けられている。

固定接点8はバッテリー1の(+)側に接続され、固定接点9はスタータモータ10に接続されている。

固定接点9とスタータモータ10の間にはブルインコイル3及び4の他端が接続されている。

上記構成による作動について説明する。

キースイッチ2が閉じられると、バッテリー1からブルインコイル3、4及びホールディングコイル5へ通電が行われ励磁される。各コイルが励磁されることにより、プランジャ6が吸引され移行レバーを介してピニオンがリングギア側に移動する。さらにプランジャ6が吸引されることによって、可動接点7と固定接点8及び9が当接する。

この時、ホールディングコイル5にのみ電流が流れ、可動接点7はホールディングコイル5によってのみ保持され、固定接点8及び9に当接している。

可動接点7が固定接点8及び9と当接することにより、バッテリー1よりスタータモータ10への通電が行われる。この通電によりスタータモータ

10が回転し、そして図示しない回転シャフトを介してピニオンが回転することによってリングギアが回転し内燃機関が始動する。

内燃機関の始動後、キースイッチ2は開かれ、ホールディングコイル5に流れる電流が遮断されるため、図示しないリタースプリングによって可動接点7が元の位置に戻る。

次に、ブルインコイル3、4及びホールディングコイル5について詳述する。

第2図に示す様に、まず、ボビン11の外周にブルインコイル3が図中下方から順番に3層巻回されている。次に、ブルインコイル3の外周にほぼブルインコイル3と同等の線径を有するブルインコイル4が図中下方から順番に、ほぼブルインコイル3の巻数と同様に3層巻回されている。そして、最後にブルインコイル4の外周にほぼブルインコイル3及び4と同等の線径を有するホールディングコイル5が図中下方から2層巻回されている。コイルの巻き易さを考慮し、各コイルごとに順番に巻回されている。

また、ブルインコイル3、4及びホールディングコイル5を一本の線材とし、ボビン11に巻回す時、ブルインコイル3を巻いた後、端子となる部分を引き出し、そしてブルインコイル3の上層にブルインコイル4を巻回し、ブルインコイル4を巻回した後、端子となる部分を引き出す。そして、ブルインコイル4の上層にホールディングコイル5を巻回する。最後に端子となる各引出し部を加工する。

従って、巻線工程を一工程で行うことができ工数の低減を図ることができる。

ホールディングコイルの線径は約0.65mmである。また、従来のブルインコイルの線径は瞬間的に電流を多く流す必要があるため、約0.9mmであり、断面積が約0.63mm<sup>2</sup>であった。

そこで、本発明では従来の一本のブルインコイルを並列接続された2本のブルインコイル3、4とすることでブルインコイル3及び4の線径をホールディングコイル5の線径と等しい約0.65mmとすることができる。

プルインコイル3、4の線径が小さくなり、各プルインコイル3及び4の断面積は約 $0.332\text{ mm}^2$ となるが、プルインコイル3とプルインコイル4とが並列に接続されているため、断面積は $0.332 \times 2 = 0.664\text{ mm}^2$ となる。

従って、従来と同等の断面積を確保することができるため、ブランジャ6の吸引力に影響を与えることはない。

尚、プルインコイル3、4及びホールディングコイル5の線径許容差は、本発明者らの巻線試験の結果、 $\pm 15\%$ 程度まで良好であった。(各コイルの線径約 $0.65\text{ mm}$ の場合)

以上により、各コイルの線径を同一とすることができるため、各コイルの線間隔 $y$ は各コイルの直径に等しく、プルインコイル3の上層に巻かれたプルインコイル4がプルインコイル3の線間に落ち込むことがなくなる。また、プルインコイル4の上層に巻かれたホールディングコイル5がプルインコイルの線間に落ち込むことがなくなる。

従って、プルインコイル3の上層に巻かれたプ

ルインコイル4及びホールディングコイル5は乱巻きとならず、整列巻となるため、ボビン11の中心からホールディングコイル5の外周までの距離が一定となり、ボビン11を必要最低限の大きさにすることができる。

また、プルインコイルの線径を小さくすることによって、プルインコイルをボビンに巻くことによって、プルインコイルをボビンに巻くことによって線間に生じるデッドスペースを低減することができる。

以上により、従来と同等の性能を確保しつつ、スタータを小型化することができる。

また、各コイルの線径が等しいため、同一径のコイルを使用することができ、巻線の設備面において簡略化することができる。

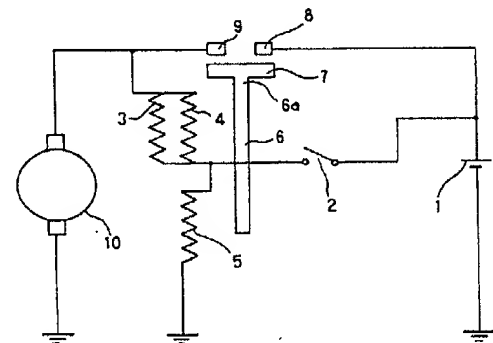
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例のスタータの要部を示す電気回路図、第2図は上記スタータのプルインコイル及びホールディングコイルがボビンに巻回

されている状態を示す要部断面図、第3図は従来のスタータの要部を示す電気回路図、第4図は従来のスタータのプルインコイル及びホールディングコイルがボビンに巻回されている状態を示す要部断面図である。

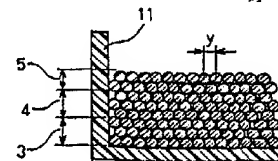
1…バッテリー、2…キースイッチ、3、4…プルインコイル、5…ホールディングコイル、6…ブランジャ、7…可動接点、8、9…固定接点、10…スタータモータ。

代理人弁理士 岡部 隆



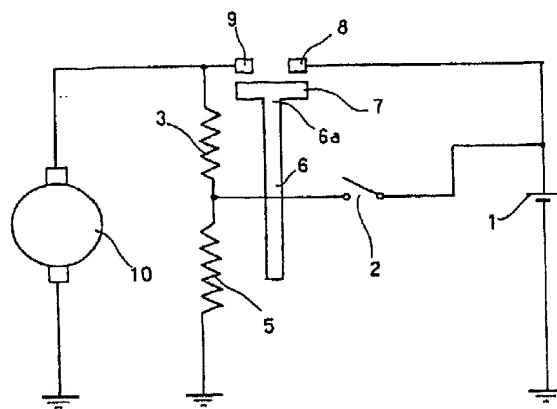
1: バッテリー  
2: キースイッチ  
3,4: プルインコイル  
5: ホールディングコイル  
6: ブラジャ  
7: 可動接点  
8,9: 固定接点  
10: スタータモータ

第1図

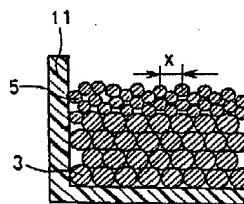


3,4: プルインコイル  
5: ホールディングコイル

第2図



第 3 図



第 4 図

CLIPPEDIMAGE= JP402119673A  
PAT-NO: JP402119673A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02119673 A  
TITLE: STARTER

PUBN-DATE: May 7, 1990

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SO, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
COUNTRY  
NIPPON DENSO CO LTD

N/A

APPL-NO: JP63274301  
APPL-DATE: October 28, 1988

INT-CL\_(IPC): F02N011/08  
US-CL-CURRENT: 290/38R

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the disarrangement of winding and reduce a coil space by providing a plurality of pull-in coil, each being wound in a cylindrical shape and connected in parallel to each other and also providing holding coils, each having the same wire diameter as that of the pull-in coil and being provided in a cylindrical shape around the outer or inner periphery of the pull-in coil.

CONSTITUTION: Pull-in coils 3 are wound in three layers on the outer periphery of a bobbin 11 and then pull-in coils, each having the same wire diameter as

that of the coil 3, are wound on the outer periphery of the coil 3 by the number of turns corresponding to that of the coil 3. Then holding coils 5, each having the same wire diameter as that of the coil 3 or 4, are wound on the outer periphery of the pull-in coil 4. Thus it is possible to obtain the arranged windings of each coil 3 to 5. Each coil 3 to 5 is made conductive by turning-on of a key switch 2 so as to be excited, thereby attracting a plunger 6 to mesh a pinion with a ring gear. At the same time, contacts 7 to 9 are closed so that a starter motor 10 is driven to thereby start an engine.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio